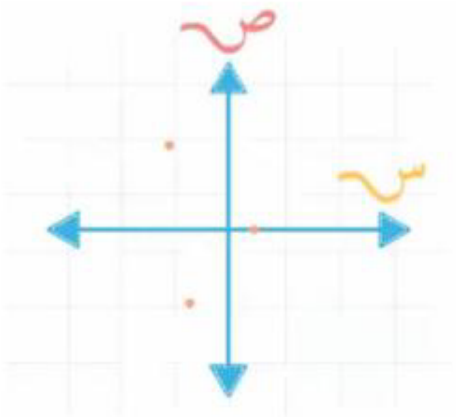
هندسة : الأبعاد في المستوى الإحداثي



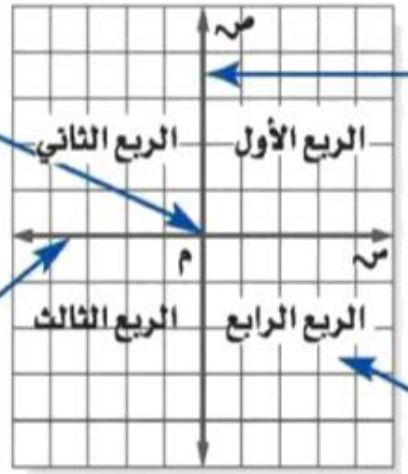
رابط الدرس الرقمي

أهداف الدرس

- ايجاد المسافة بين نقطتين في المستوى الاحداثي
- تمثيل الأعداد النسبية في المستوى الاحداثي

المعرفة السابقة

المستوى الإحداثي



نقطة الأصل هي نقطة تقاطع خطي الأعداد.

المحور الصادي هو خط الأعداد الرأسي.

المحور السيني هو خط الأعداد الأفقي.

أرباع المستوى الإحداثي هي الأجزاء الأربعة للمستوى الإحداثي.

سنتعلم اليوم:

تسمية الزوج المرتب للنقطة
تمثيل الأزواج المرتبة
إيجاد المسافة في المستوى الإحداثي

ماجد الحربي

خطوات

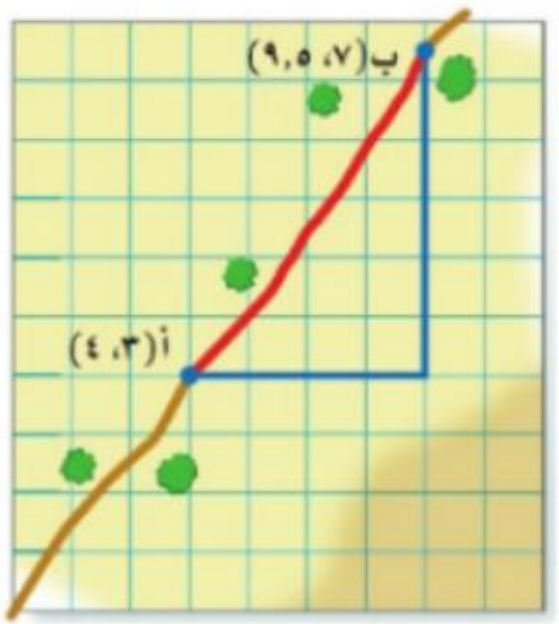
المسجد

المدرسة

المنزل

يتنقل محمد يوميا بين
المنزل و المدرسة و المسجد
هل تستطيع حساب المسافة
بين المدرسة و المسجد ؟

تمهيد



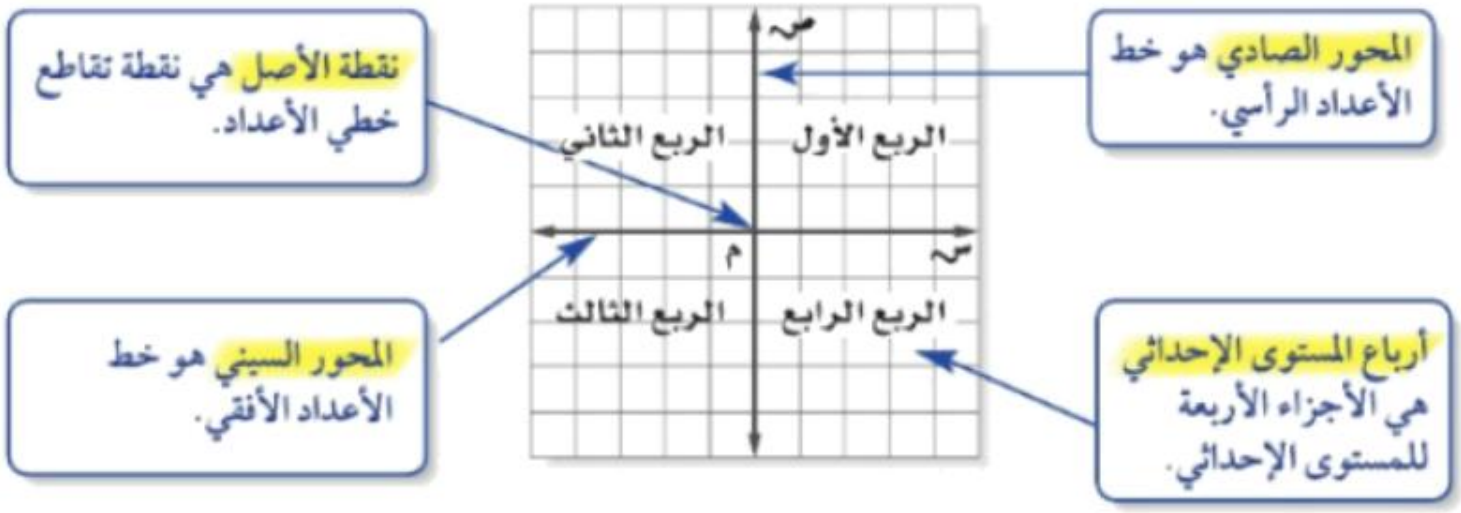
طرق مختصرة : قام سلمان بسلوك الطريق الصحراوي المختصر للانتقال من القرية (أ) إلى القرية (ب) كما في الشكل المجاور.

١ ماذا يمثل كل خط ملون في الشكل؟

٢ ما نوع المثلث الناتج عن الخطوط؟

٣ ما طولا الخطين الأزرقين؟

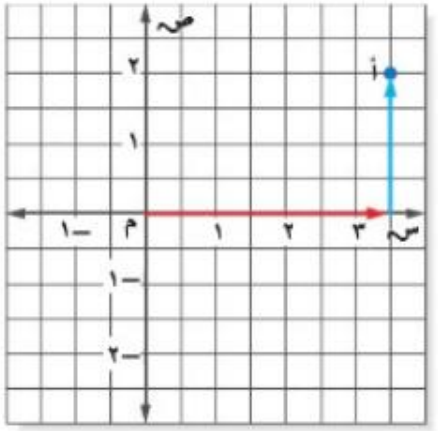
تذكر أنك تستطيع تعيين النقطة باستعمال نظام إحداثي شبيه بورق المربعات المستعمل في النشاط السابق، والذي يُسمى **المستوى الإحداثي**.



يمكن تعيين أي نقطة في المستوى الإحداثي باستعمال **زوج مرتب** من الأعداد. ويطلق على العدد الأول في الزوج المرتب **الإحداثي السيني** أو **المقطع السيني**، وعلى العدد الثاني في الزوج المرتب **الإحداثي الصادي** أو **المقطع الصادي**.

مثال

١ سمِّ الزوج المرتب للنقطة أ.

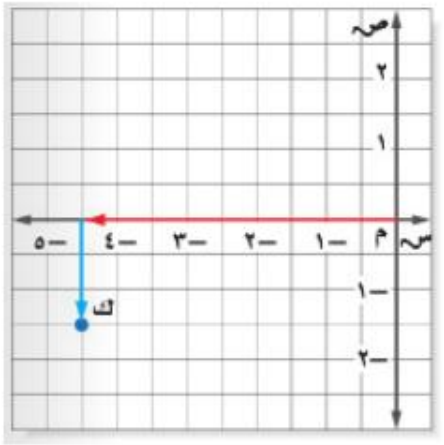


- ابدأ من نقطة الأصل، ثم تحرك إلى اليمين لتجد الإحداثي السيني للنقطة أ = $\frac{١}{٢}$ ٣.
- تحرك إلى الأعلى لتجد الإحداثي الصادي للنقطة أ = ٢.

فيكون الزوج المرتب الممثل للنقطة أ هو ($\frac{١}{٢}$ ٣، ٢).

مثال

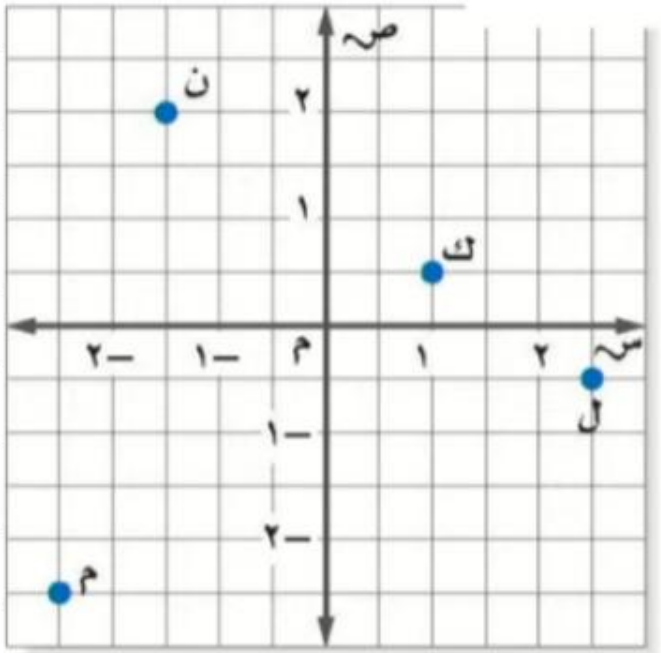
٢ سمِّ الزوج المرتب للنقطة ك.



- ابدأ من نقطة الأصل. ثم تحرك إلى اليسار لتجد الإحداثي السيني للنقطة ك = - $\frac{١}{٢}$ ٤.
- تحرك إلى الأسفل لتجد الإحداثي الصادي للنقطة ك= - $\frac{١}{٢}$ ١.

فيكون الزوج المرتب الممثل للنقطة ك هو (- $\frac{١}{٢}$ ٤، - $\frac{١}{٢}$ ١).

تقويم سمِّ الأزواج المرتبة للنقاط الموضحة في الشكل.



أ) ن

ب) ك

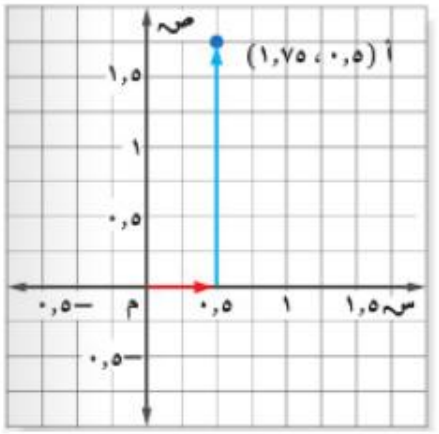
جـ) ل

د) م

مثّل النقطتين الآتيتين على المستوى الإحداثي .

مثال

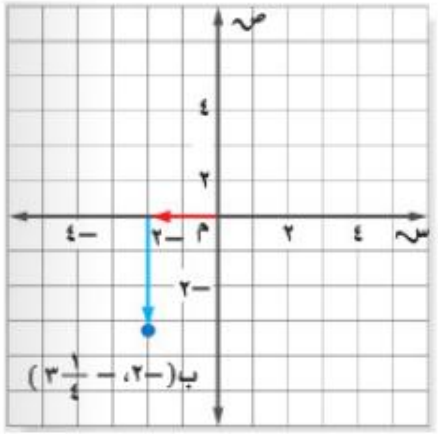
٣ أ (٠,٥ ، ١,٧٥)



- ابدأ من نقطة الأصل، وتحرك ٠,٥ وحدة إلى اليمين. ثم ١,٧٥ وحدة إلى الأعلى.
- ارسم النقطة وسمّها أ (٠,٥ ، ١,٧٥).

مثال

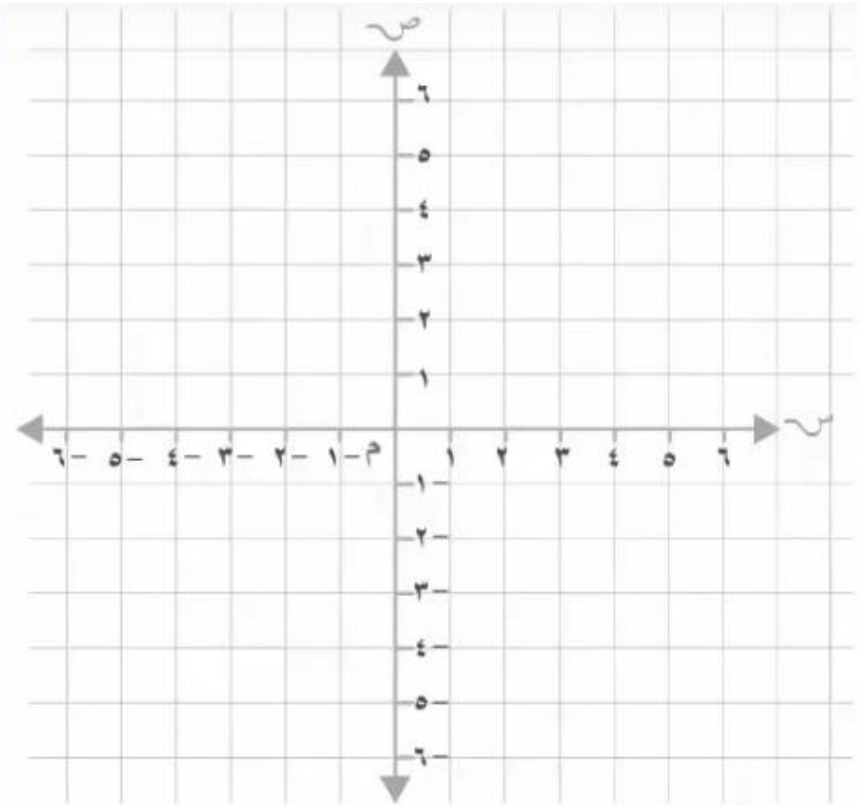
٤ ب (-٢ ، $-٣\frac{١}{٤}$)



- ابدأ من نقطة الأصل ، وتحرك وحدتين إلى اليسار . ثم $٣\frac{١}{٤}$ وحدات إلى الأسفل.
- ارسم النقطة وسمّها ب (-٢ ، $-٣\frac{١}{٤}$).

تقويم

مثّل كل نقطة مما يأتي على المستوى الإحداثي:



هـ) د $(٣\frac{١}{٢}، ٢\frac{١}{٤})$

٥ أ $(٣\frac{١}{٢}، \frac{١}{٤})$

٦ ب $(-٢\frac{٣}{٤}، -١)$

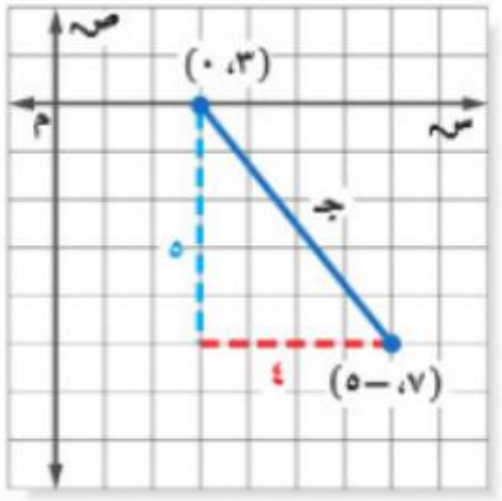
٧ ن $(-٢,٢٥، ٤,٥)$

إيجاد المسافة في المستوى الإحداثي

يمكنك استعمال نظرية فيثاغورس لإيجاد المسافة بين نقطتين في المستوى الإحداثي.

مثال

٥ مثّل الزوجين المرتبين (٣، ٠)، (٧، −٥) في المستوى الإحداثي ثم أوجد المسافة جـ بينهما.



جـ^{٢} = أ^{٢} + ب^{٢} — نظرية فيثاغورس.

جـ^{٢} = ٤^{٢} + ٥^{٢} — أ = ٤ ، ب = ٥

جـ^{٢} = ٤١ — ٤^{٢} + ٥^{٢} = ١٦ + ٢٥ = ٤١

جـ ≈ ± ٦,٤ — استعمل الآلة الحاسبة.

فتكون المسافة بين النقطتين ٤ ,٦ وحدات تقريبًا.

إرشادات للدراسة

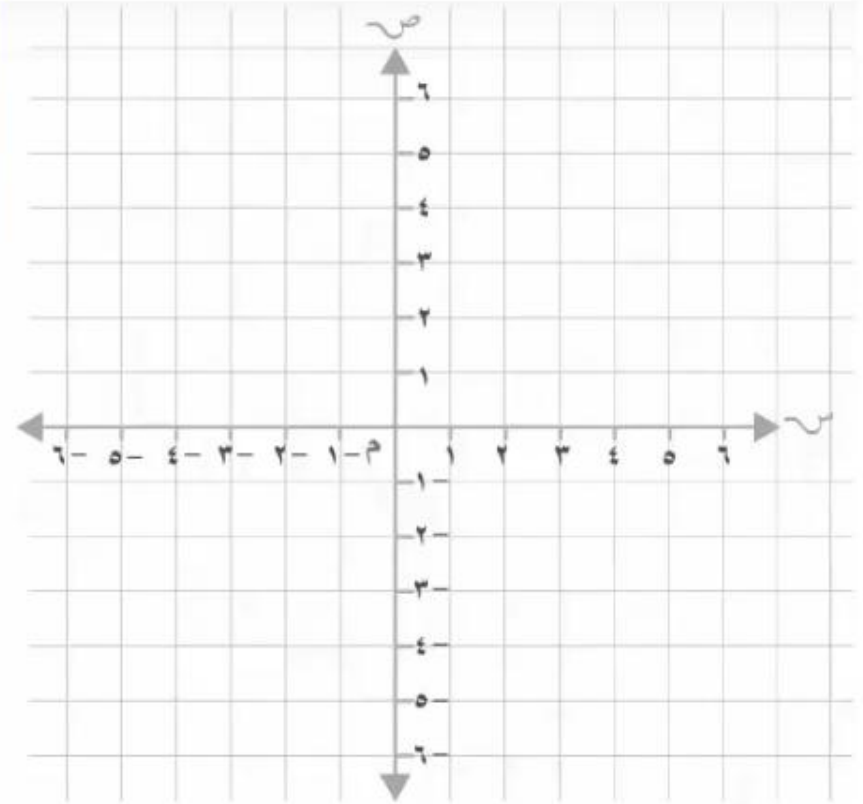
المسافة:

لإيجاد المسافة بين نقطتين في المستوى الإحداثي مثّل النقطتين، ثم ارسم مثلثًا قائم الزاوية تكون المسافة بين النقطتين وترًا له. ثم استعمل نظرية فيثاغورس لإيجاد المسافة بين النقطتين.

تقويم

مثّل كل زوج مرتب مما يأتي، ثم أوجد المسافة بين النقطتين إلى أقرب جزء من عشرة:

٨ (١،٥)، (٣،١)



مثال من واقع الحياة

خرائط: تمثل كل وحدة على الخريطة ٢٠٠ كلم. تقع سكاكا في النقطة $(-٢، ٢\frac{١}{٢})$ ومدينة الرياض في النقطة (١ ، ٠). ما المسافة الجوية التقريبية بين الرياض وسكاكا؟

$جـ^{٢} = أ^{٢} + ب^{٢}$ نظرية فيثاغورس.

$جـ^{٢} = ٣^{٢} + ٢,٥^{٢}$ أ = ٣ ، ب = ٢,٥.

$جـ^{٢} = ١٥,٢٥$ $٣^{٢} + ٢,٥^{٢} = ٩ + ٦,٢٥ = ١٥,٢٥$.

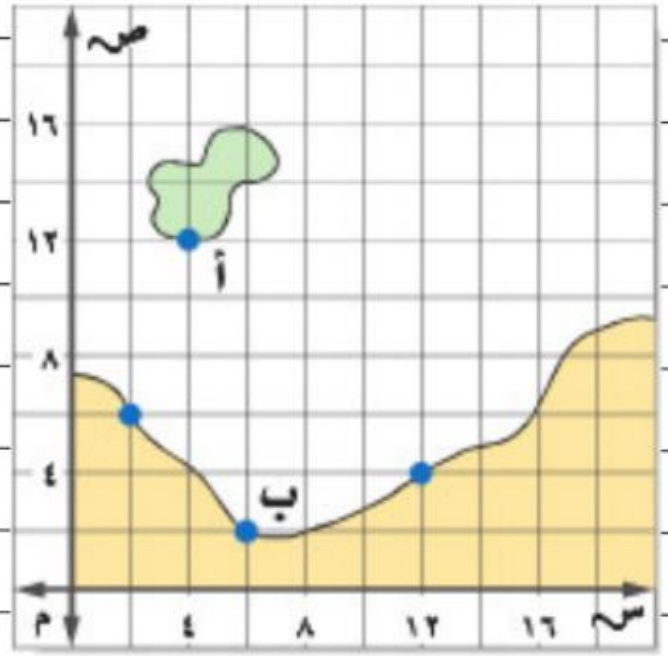
$جـ = \pm\sqrt{١٥,٢٥}$ تعريف الجذر التربيعي.

$جـ \approx \pm ٣,٩$ المسافة على الخريطة بين المدينتين.

تساوي ٣,٩ وحدات تقريبًا

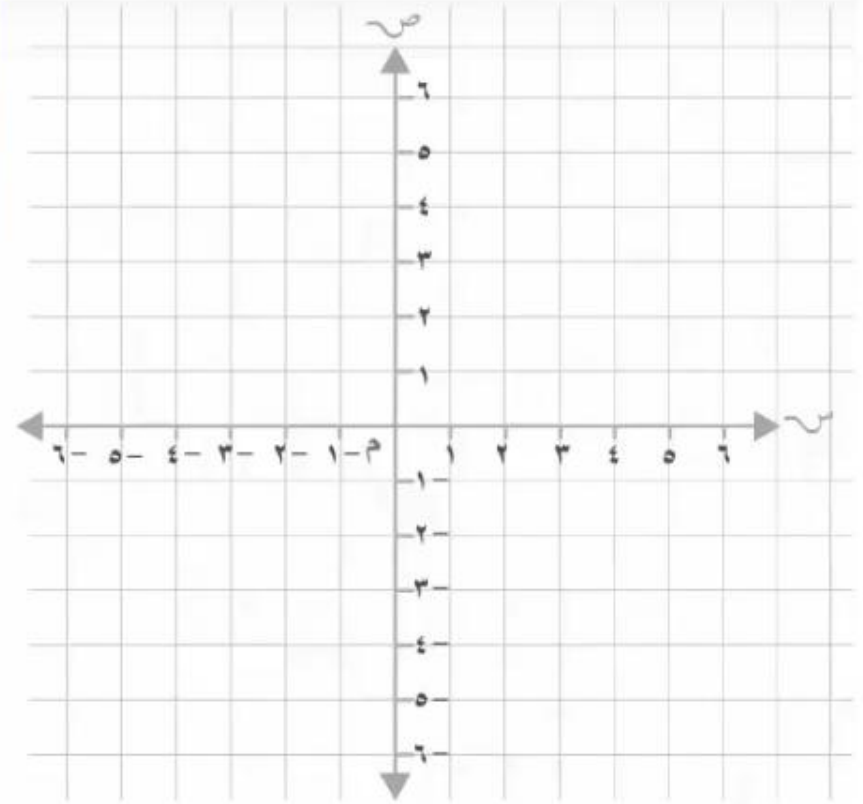
المسافة الجوية بين الرياض وسكاكا تساوي ٣,٩ × ٢٠٠ = ٧٨٠ كلم تقريبًا.

٣٣ **ملاحة :** تنطلق عبَّارة من النقطة أ (٤ ، ١٢) الواقعة على الجزيرة كما في الشكل المجاور، وتتجه إلى المرفأ الواقع عند النقطة ب (٦ ، ٢) ما المسافة التي تقطعها العبارة إذا كانت كل وحدة على الخارطة تعادل ٥ , ٠ كلم؟



تقويم

٣٧ **تحدٍّ:** طبق ما تعلمته عن المسافة في المستوى الإحداثي لتحديد إحداثيات نقطتي نهاية قطعة مستقيمة ليست أفقية أو رأسية طولها ٥ وحدات.



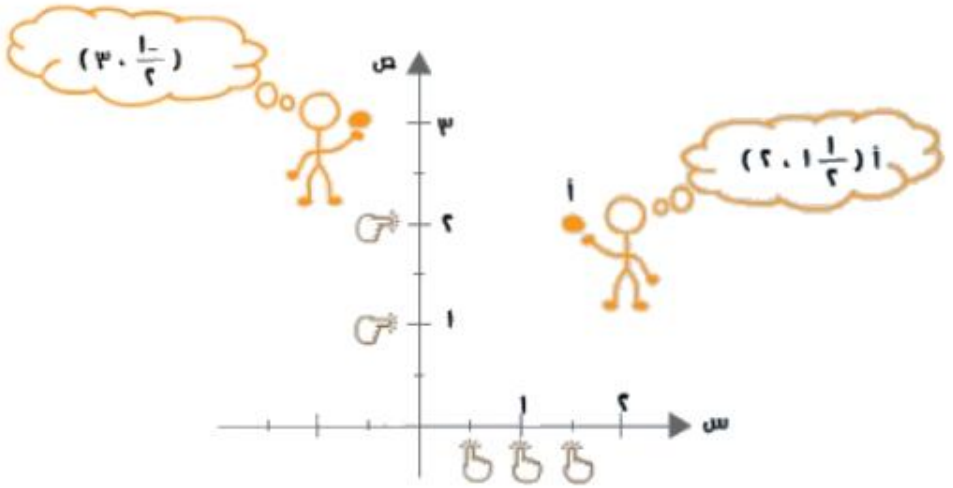
ملخص مفهوم

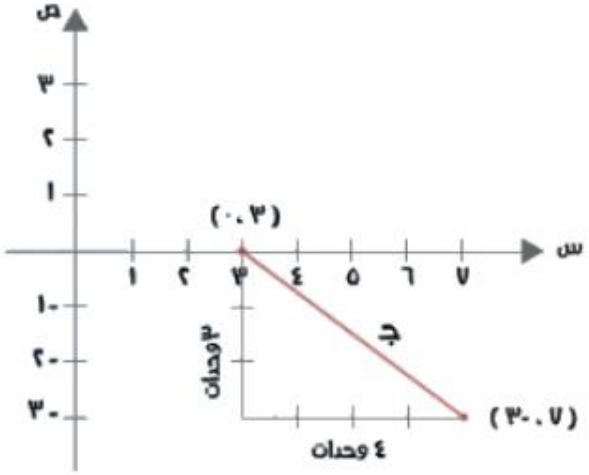
المُستوى الإحداثيّ

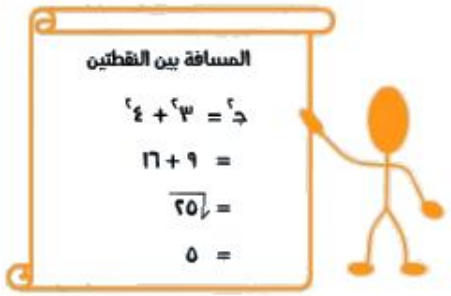
تسمية الزوج المرتب

تمثيل الأزواج المرتبة

ايجاد الأبعاد



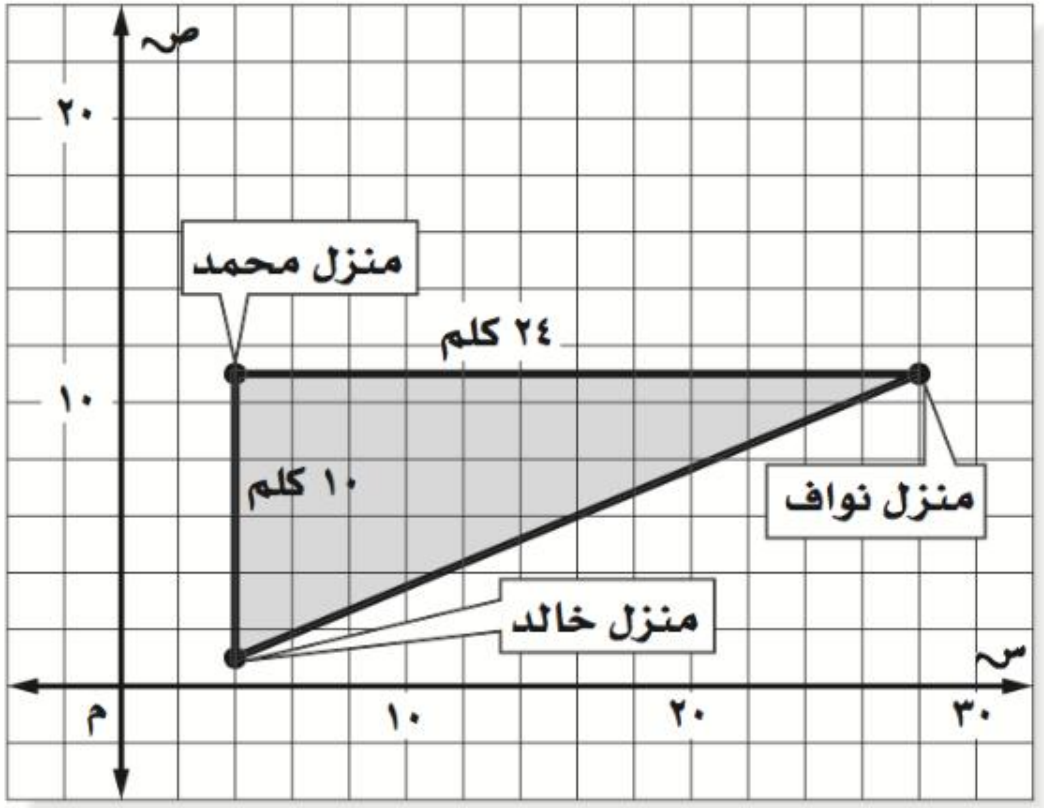




قيم نفسك

اختر الإجابة الصحيحة

تشير الخريطة أدناه إلى مواقع منازل الأصدقاء محمد، وخالد، ونواف، أوجد المسافة بين منزلي نواف وخالد؟



أ) ١٤ كلم

ب) ٢٢ كلم

ج) ٢٦ كلم

د) ٣٤ كلم